

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

**⑫ Gebrauchsmusterschrift**  
**⑩ DE 201 17 019 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 01 H 13/705**

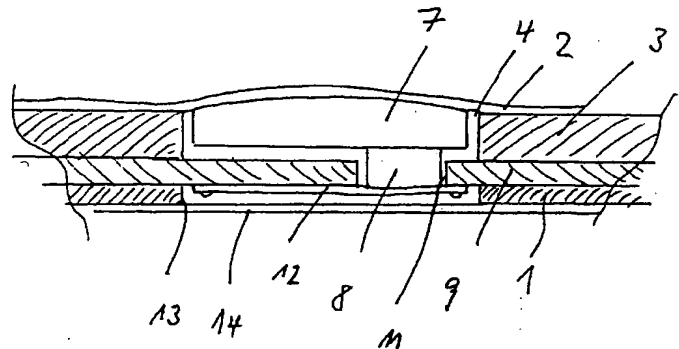
21	Aktenzeichen:	201 17 019.1
22	Anmeldetag:	20. 10. 2001
47	Eintragungstag:	21. 2. 2002
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	28. 3. 2002

**DE 201 17 019 U 1**

⑦3 Inhaber:  
Weißer, Christa, 72336 Balingen, DE

**54) Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung**

57) Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastatur als Sandwichkonstruktion mit mindestens folgenden Schichten (von oben nach unten) Dekorfolie, Trägerplatte, Magnetfolie, Distanzfolie und Leiterplatte mit Kontaktpunkten oder Schaltfolie mit Trägerplatte ausgeführt ist, wobei die Trägerplatte, die Magnetfolie und die Distanzfolie unterschiedlich große Durchbrüche haben und in den Durchbrüchen der Trägerplatte Tastkappen mit Stößel eingelegt sind und in den Durchbrüchen der Distanzfolie magnetische Metallplättchen eingelegt sind, die von der Magnetfolie angezogen werden und der Stößel der Tastkappe auf dem Metallplättchen aufsteht, und/oder einen minimalen Abstand zum Metallplättchen hat.



**DE 201 17 019 U 1**

05.12.01

Christa Weißer  
Enzianstr. 2  
72336 Balingen

MT 01

09.08.01

### Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung

Die Erfindung betrifft eine folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung und Punkt- und/oder Flächenausleuchtung der Tastfelder zum Bedienen von Geräten, Maschinen, Computern, Steuerungen usw.

Herkömmliche folienabgedeckte Tastaturen mit taktiler Rückmeldung bestehen aus einer folienabgedeckten Trägerplatte, an der eine mit einzelnen Kurzhubtasten bestückte Leiterplatte befestigt ist, wobei die Kurzhubtasten mit Tastkappen bestückt sein können und die Kurzhubtasten durch Durchbrüche bis zur Frontfolie reichen. Zur Punktausleuchtung sind Ausbrüche in den Tastkappen und LED auf der Leiterplatte integriert. Der Aufbau dieser Kurzhubtastaturen ist sehr zeit- und materialaufwendig und daher sehr teuer. Außerdem ist eine Flächenausleuchtung nicht möglich. Andere bekannte folienabgedeckte Tastaturen haben keine taktile Rückmeldung und keine Flächenausleuchtung der Tastfelder. Des weiteren sind magnetische Folientastaturen im Einsatz, die aus einzelnen, übereinander geklebten Folien bestehen. Im einzelnen sind dies die frontseitige Dekorfolie, die Magnetfolie, die Distanzspacerfolie, die Kontaktfolie. In der Magnetfolie und der Distanzspacerfolie sind Durchbrüche integriert. In diese Durchbrüche sind Metallplättchen mit Dornhöhlungen eingelegt, wobei die Dornhöhlungen durch die Durchbrüche in der Magnetfolie bis zur Dekorfolie reichen. Nachteilig bei diesen Tastaturen ist, daß sie einen sehr kleinen Druckpunkt haben und weder Punkt- noch Flächenausleuchtung der Tastfläche zulassen. Bei einem Defekt kann diese Tastatur nicht repariert werden und muß komplett weggeworfen werden. Außerdem können keine Controller oder andere elektrische Schaltungen integriert werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Tastatur der eingangs genannten Art zu schaffen, die folienabgedeckt ist, eine spürbare taktile Rückmeldung aufweist, demontierbar ist und die Punkt- und/oder Flächenausleuchtung der Tastfelder zuläßt.

Diese Aufgabe wird mit einer folienabgedeckten, magnetischen Tastatur mit taktiler Rückmeldung dadurch gelöst, daß an einer mit Durchbrüchen für die Tastkappen und mit Einpreßbolzen oder -buchsen versehenen Trägerplatte, auf der eine Folie als Dekorfolie auflaminiert ist, eine magnetische Folie mit Bohrungen und Durchbrüchen für die Tastkappenstößel und für die Einpreßbolzen bzw. -buchsen befestigt ist, sowie eine mit Durchbrüchen für die Metallplättchen versehene Distanzplatte und eine Leiterplatte mit Kontaktpunkten oder eine auf einer Trägerplatte befestigte Schaltfolie angebracht ist. Dabei ergibt sich von oben nach unten folgender Schichtaufbau: Dekorfolie, Trägerplatte, Magnetfolie, Distanzplatte, Leiterplatte oder Trägerplatte mit Schaltfolie. In den Durchbrüchen der Distanzplatte sind magnetische Metallplättchen eingelegt, die von der Magnetfolie angezogen werden. In den Durchbrüchen der Trägerplatte sind Tastkappen mit Stößel eingelegt, wobei die Stößel der Tastkappen durch die Durchbrüche in der Magnetfolie gehen und auf dem Metallplättchen aufliegen, wobei der Stößel der Tastkappe außerhalb der Mitte der Tastkappe liegt, also exzentrisch angeordnet ist. Für die Punkt- und/oder Flächenausleuchtung der Tastfelder sind auf der Leiterplatte oder der Schaltfolie LED integriert, die durch Bohrungen in den Metallplättchen und der Magnetfolie bis zur Tastkappe reichen. Dabei ist die Tastkappe je nach Beleuchtungsart - Punkt- und/oder Flächenausleuchtung - als Reflektor ausgebildet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der folienabgedeckten, magnetischen Tastatur mit taktiler Rückmeldung sind in einer Frontblende, auf der die Dekorfolie auflaminiert ist und die gleichzeitig als Trägerplatte dient, Durchbrüche sowie Einpreßbolzen bzw. -buchsen angebracht. Auf der Rückseite der Frontplatte ist an den Einpreßbolzen bzw. -buchsen eine Magnetfolie mit Durchbrüchen für die Tastkappenstößel, sowie eine Distanzplatte und eine Leiterplatte bzw. Schaltfolie mit Trägerplatte befestigt, wobei in der Distanzplatte Durchbrüche für die Metallplättchen sind und auf der Leiterplatte kontaktgebende Punkte. In den Durchbrüchen der Trägerplatte sind Tastkappen mit Stößel eingelegt, wobei die Stößel durch die Durchbrüche in der Magnetfolie hindurchgehen und auf die Metallplättchen, die in den Durchbrüchen der Distanzplatte eingelegt sind und durch die Magnetfolie von dieser an deren Unterseite gezogen werden, aufsteigen. Durch das Betätigen der Frontfolie wird

DE 201 17 019 U1

05.12.01

die Tastkappe mit Stößel nach unten gedrückt und damit das Metallplättchen von der Magnetfolie weg. Durch das leitende Metallplättchen wird der Kontakt auf der Leiterplatte bzw. der Schaltfolie hergestellt. Nach dem Loslassen der Frontfolie wird durch die magnetische Kraft das Metallplättchen nach oben gezogen und somit auch die Tastkappe mit Stößel, und der Kontakt wird unterbrochen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Tasterflächen punkt- und/oder flächenbeleuchtet. Um dies zu erreichen, sind in den Metallplättchen und der Magnetfolie übereinander liegende Bohrungen angebracht. Auf der Leiterplatte bzw. der Schaltfolie sind im Bereich der Bohrungen LED aufgebracht. Die Tastkappen sind so ausgebildet, daß sie für eine Punktbeleuchtung einen Ausbruch haben, und für die Flächenausleuchtung so gestaltet sind, daß sie einen Reflektor bilden. Dabei können je Tastkappe 1 oder mehrere LED eingebaut werden. Die Tastkappen haben bei Flächenausleuchtung ebenfalls Bohrungen, damit die LED in die Tastkappen ragen können.

Eine weitere bevorzugte Ausführung zeigt denselben Sandwichaufbau wie oben aufgeführt, jedoch nicht als demontierbare Schraubkonstruktion sondern als Klebekonstruktion, d.h. alle Schichten bzw. Platten sind miteinander verklebt.

Eine andere Ausführungsform der folienabgedeckten, magnetischen Tastatur mit taktiler Rückmeldung weist eine Frontblende auf, auf der die Dekorfolie auflaminiert ist und die gleichzeitig als Trägerplatte dient, und in der Durchbrüche und Einpreßbolzen bzw. -buchsen vorhanden sind, wobei die Durchbrüche stufenförmig ausgeführt sind, d.h. der Durchbruch auf der Rückseite hat einen größeren Durchmesser als der frontseitige Durchbruch. In den stufenförmigen Durchbruch wird von der Rückseite her zunächst die Tastkappe mit Stößel und danach die Magnetplatte eingelegt. Danach wird die Schaltfolie mit der Trägerplatte montiert, wobei in den Durchbruch noch das Metallplättchen eingelegt wird. Dabei kann noch ein Distanz- und Führungsring in den Durchbruch eingelegt werden.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Schnitt durch die magnetische Tastatur

Fig. 2: Schnitt durch die magnetische Tastatur mit stufenförmigem Durchbruch

Fig. 3: Schnitt durch die magnetische Tastatur mit Punkt- und/oder Flächenausleuchtung der Tastfläche

In den Figuren bezeichnen, sofern nicht anders angegeben, gleiche Bezugsquellen gleiche Teile mit gleicher Bedeutung.

1. Distanzfolie
2. Auflaminierte Dekorfolie
3. Trägerplatte
4. Durchbruch in der Trägerplatte
5. Einpreßbolzen bzw. -buchse
6. Stufenförmiger Durchbruch
7. Tastkappe
8. Stößel
9. Magnetfolie
10. Magnetscheibe
11. Durchbrüche in der Magnetfolie
12. Metallplättchen mit Kontaktpunkten
13. Durchbrüche in der Distanzfolie
14. Leiterplatte mit Kontaktpunkten
15. Schaltfolie
16. Untere Trägerplatte
17. Distanz- und Führungsring
18. LED
19. Bohrung in Metallplättchen
20. Bohrung in Magnetfolie
21. Reflektor
22. Ausbruch in Tastkappe

05.12.01

05.12.01

5/1

Auf der Trägerplatte 3, die aus Metall oder Kunststoff bestehen kann, ist die Dekorfolie 2 auf laminiert. Dabei sind in der Trägerplatte 3 Durchbrüche 4 für die Tastkappen 7 angeordnet, sowie Einpreßbolzen bzw. -buchsen 5 eingepreßt. An diesen Bolzen bzw. Buchsen 5 ist eine Magnetfolie 9 befestigt, wobei die Magnetfolie 9 Durchbrüche 10 für die Tastkappen 7 mit Stößel 8 hat. Dabei sind die Tastkappenstoßeldurchbrüche 10 in der Magnetfolie 9 exzentrisch zur Mitte der Tastkappen 7 angeordnet. In die Durchbrüche 4 der Trägerplatte werden die Tastkappen 7 mit den Stößel 8 eingelegt. Unterhalb der Magnetfolie 9 ist die Distanzfolie 1 mit Durchbrüchen 13 für die Metallplättchen 12 angeordnet, wobei in die Durchbrüche 13 die Metallplättchen 12 eingelegt werden. Unterhalb der Distanzfolie 1 ist die kontaktgebende Leiterplatte 14 angeordnet. Die gesamte Konstruktion wird als Sandwichlösung verschraubt. Durch Betätigen der Tastkappe 7 durch Drücken auf die Dekorfolie 2 wird die Tastkappen 7 mit Stößel 8 nach unten gedrückt und somit das Metallplättchen 12 von der Magnetfolie 9 gelöst und auf die kontaktgebende Leiterplatte 14 gedrückt, wobei ein Kontakt gemacht wird. Nach Loslassen der Dekorfolie 1 zieht die Magnetfolie 9 das Metallplättchen 11 nach oben und somit wird die Tastkappe 7 mit Stößel 8 wieder in die Ausgangslage gebracht.

Figur 2 zeigt den Aufbau der folienabgedeckten, magnetischen Tastatur mit taktiler Rückmeldung im Schnitt. Dabei sind die Durchbrüche 4 in der Trägerplatte 3 stufenförmig 6 ausgeführt. An der Unterseite der Trägerplatte 3 ist eine Distanzfolie 1 sowie eine Leiterplatte 14 oder eine Schaltfolie 15 mit Trägerplatte 14 angebracht. In dem stufenförmigen Durchbruch 6 in der Trägerplatte 3 sind in der unteren Aussparung Magnetscheiben 10 eingelegt, die eine exzentrische Aussparung haben. In dem oberen Teil des Durchbruches 6 ist eine Tastkappe 7 mit Stößel 8 angebracht, wobei der Stößel 8 durch den exzentrischen Durchbruch in der Magnetscheibe 10 geht. In den Durchbrüchen der Distanzfolie 13 sind Metallplättchen mit Kontaktpunkten 12 eingelegt. Der Stößel 8 der Tastkappe 7 liegt auf dem Metallplättchen 12 auf. Durch Drücken der Frontfolie 2 im Bereich der Tastkappe 7 wird die Tastkappe 7 mit dem Stößel 8 nach unten auf das Metallplättchen 12 gedrückt und das Metallplättchen 12 auf die kontaktgebende Folie 15. Dadurch daß die Aussparung exzentrisch angeordnet ist, löst sich das Metallplättchen 12 einseitig zuerst. Somit wird der Kontakt hergestellt.

Figur 3 zeigt denselben Aufbau der Tastatur wie Figur 1; jedoch mit Punkt- und/oder Flächenausleuchtung der Tastfläche. Hierbei sind auf der Leiterplatte 12 oder der Schaltfolie 15 LED 18 aufgebracht. Die Metallplättchen 12 haben Bohrungen 19 und die Magnetfolie 9 hat Bohrungen 20. Dabei ragen die LED 18 durch diese Bohrungen 19, 20 in die Tastkappen 7 mit Stößel 8. Die Tastkappe 7 hat dabei einen Ausbruch 22 oder einen Reflektor 21. Dadurch wird die Tastfläche ausgeleuchtet.

DE 201 17 019 U1

05.12.01

## Schutzansprüche

1. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastatur als Sandwichkonstruktion mit mindestens folgenden Schichten (von oben nach unten) Dekorfolie, Trägerplatte, Magnetfolie, Distanzfolie und Leiterplatte mit Kontaktpunkten oder Schaltfolie mit Trägerplatte ausgeführt ist, wobei die Trägerplatte, die Magnetfolie und die Distanzfolie unterschiedlich große Durchbrüche haben und in den Durchbrüchen der Trägerplatte Tastkappen mit Stößel eingelegt sind und in den Durchbrüchen der Distanzfolie magnetische Metallplättchen eingelegt sind, die von der Magnetfolie angezogen werden und der Stößel der Tastkappe auf dem Metallplättchen aufsteht und/oder einen minimalen Abstand zum Metallplättchen hat.
2. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sandwichschichten direkt aufeinander liegen und zu einem Paket verschraubt sind.
3. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sandwichschichten miteinander verklebt sind.
4. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sandwichschichten auf Abstand zueinander sind und verschraubt und/oder verklebt sind.
5. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetfolie und/oder die Distanzfolie nicht durchgehend ist, sondern als Scheiben in einem stufenförmigen Durchbruch der Trägerplatte befestigt sind.
6. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel der Tastkappe exzentrisch zu Tastkappenmitte angeordnet ist, und die Bohrung in der Magnetfolie ebenfalls so angeordnet ist, daß sie fluchtend zum Stößel ist.
7. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastkappen einen oder mehrere Stößel haben, wobei die Stößel gleich oder unterschiedlich lang sein können.
8. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetfolie und das Metallplättchen fluchtende Bohrungen für LED haben.
9. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Leiterplatte bzw. der Schaltfolie mindestens 1 LED pro zu beleuchtende Tastfläche angeordnet sind, um die Tastflächen punkt- und/oder flächendeckend aus zu leuchten und in der Tastkappe eine Öffnung pro LED ist und die LED in die Tastkappe ragt.
10. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastkappen ein- oder mehrteilig ausgeführt sind und als Reflektor ausgebildet sind, so daß eine Flächenausleuchtung der Tastfläche erfolgt.
11. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die LED durch den Stößel ragt.
12. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß pro Taster mehrere LED angeordnet sind.
13. Folienabgedeckte, magnetische Tastatur mit taktiler Rückmeldung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallplättchen mindestens 2 erhabene Kontaktpunkte zum Kontaktgeben haben.

DE 20117019 U1

05.12.01

23

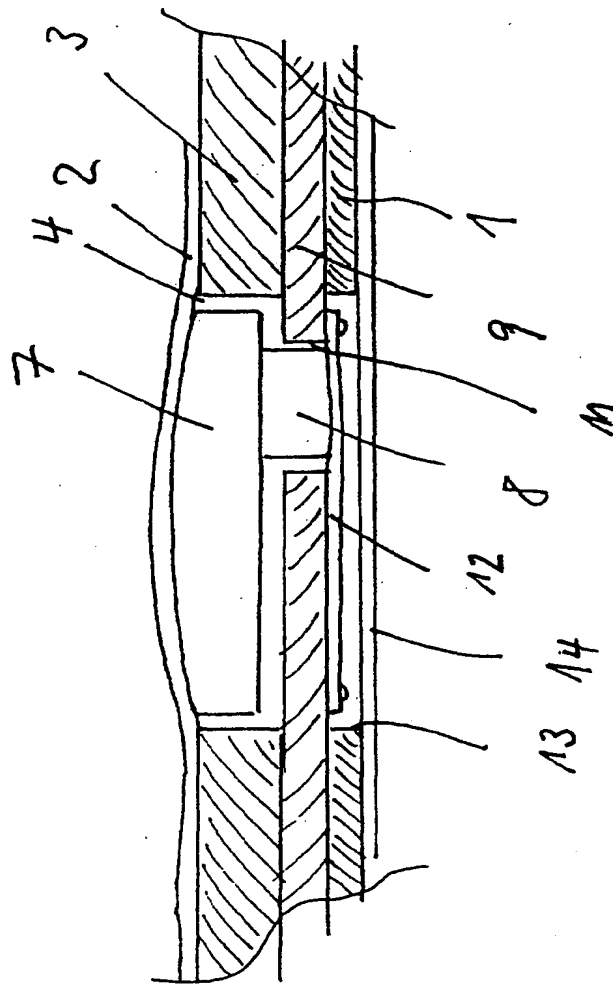


Fig. 1

DE 201 17 019 U1

05.12.01

11.11.01

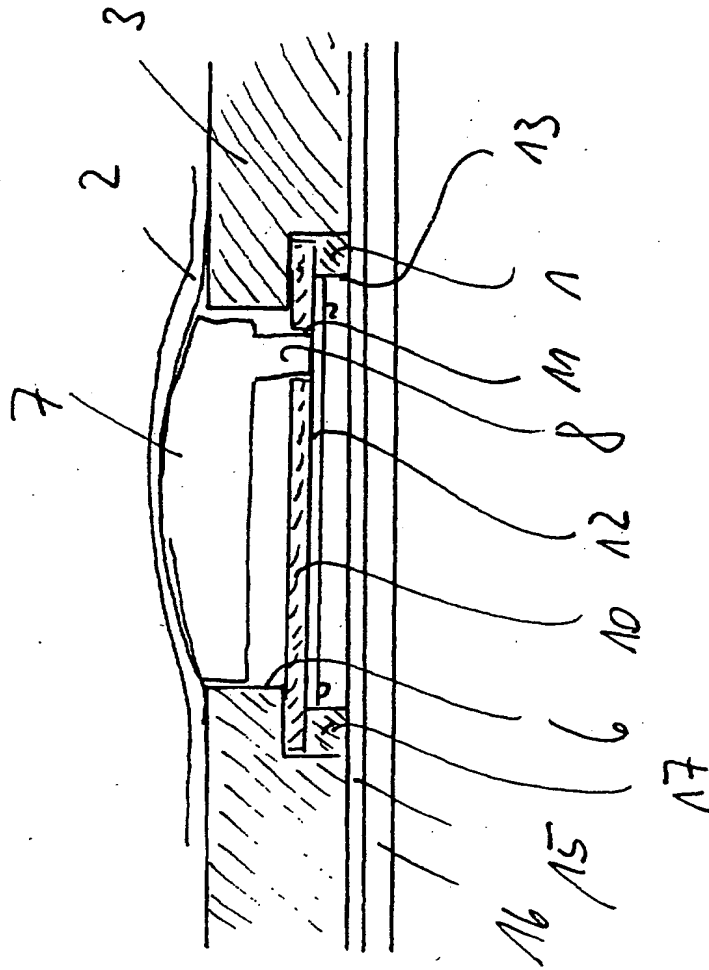


Fig 2

DE 201 17 019 U1



05.12.01

5

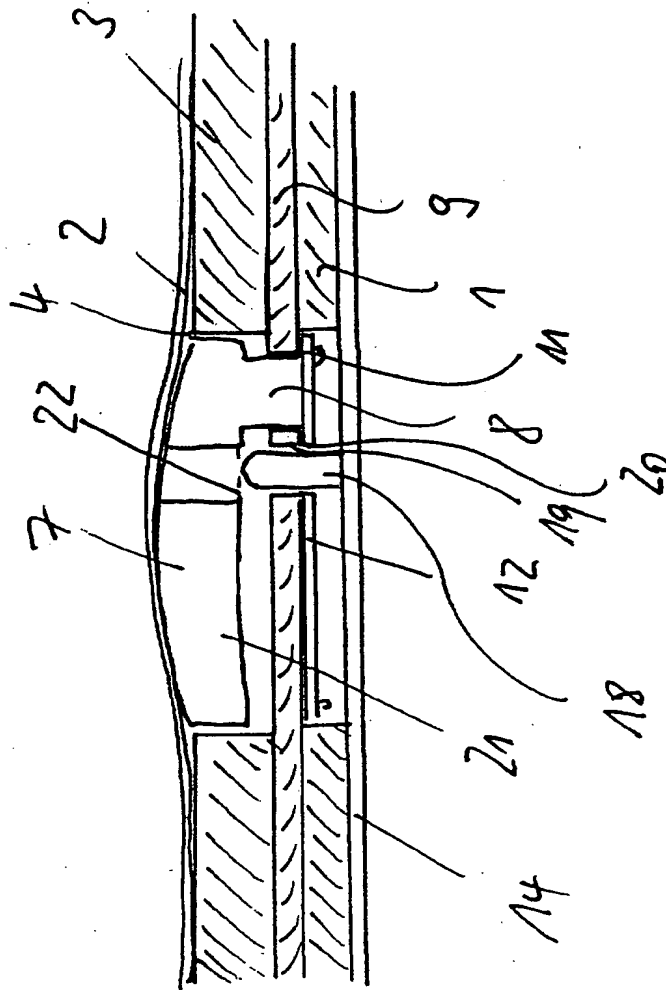


Fig 3

DE 201 17 019 U1